



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①② **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 197 47 842 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 61 M 1/06

②① Aktenzeichen: 197 47 842.5
②② Anmeldetag: 30. 10. 97
④③ Offenlegungstag: 6. 5. 99

DE 197 47 842 A 1

⑦① Anmelder:
Nüesch Logistik, Zuzwil, CH

⑦④ Vertreter:
Fritzsche, R., Rechtsanwalt, 38120 Braunschweig

⑦② Erfinder:
Nüesch, Hansueli, Remetschwil, CH

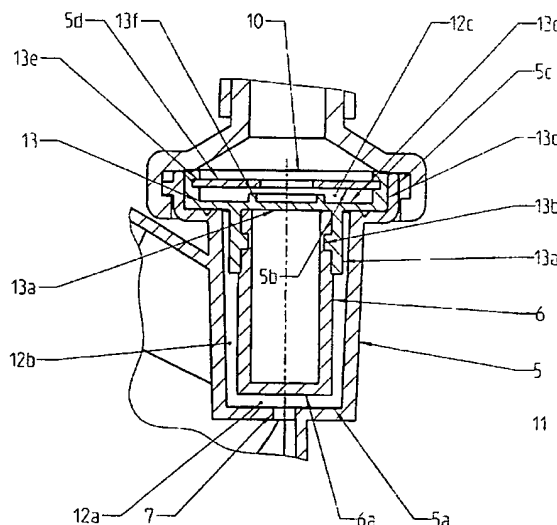
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	24 45 978 C2
DE-AS	10 85 299
DE	34 20 278 A1
DE	83 19 575 U1
DE-GM	77 10 948
DE-GM	18 01 313
DD	2 58 362 A1
DD	39 172
US	56 69 892 A
US	55 42 921
US	50 71 403
US	47 84 175
US	43 84 580
US	39 60 165

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Muttermilchpumpe und Überlaufschutz für Absaugvorrichtungen zum Absaugen von Körperflüssigkeiten

⑤⑦ Die Muttermilchpumpe (1) umfaßt einen Brustkörper (2), einen mit einer Saugpumpe (9) verbindbaren Sauganschluß (8), einen an den mindestens einen Brustkörper (2) anschließenden Verbindungsbereich (3) zu einem Sammelbehälter (4) und einen Überlaufschutz, der mit einem beweglichen Ventilkörper (6) in einem Ventilgehäuse (5) verhindert, daß Milch bei einem überfüllten Sammelbehälter (4) durch den Sauganschluß (8) zur Saugpumpe (9) gelangt. Dazu ist an einem ersten Ventil-Gehäusebereich (5a) eine in den Brustkörper führende Einlaßöffnung (7) ausgebildet, von der ein Umgehungskanal (12a, 12b, 12c) um den Ventilkörper (6) zu einer Verbindungsöffnung (10) zum Sauganschluß (8) führt. Durch in das Ventilgehäuse (5) eintretende Muttermilch wird der Ventilkörper (6) aufgrund eines Druckstoßes und/oder eines für Flüssigkeit höheren Umströmungswiderstandes und/oder einer Auftriebskraft gegen die Verbindungsöffnung (10) bewegt, welche vom Ventilkörper (6) zumindest während der Saugphase durch das Anliegen an der Verbindungsöffnung (10) mit einem Verschließbereich (13f) dicht verschlossen wird. Wenn keine Flüssigkeit mehr im Ventilgehäuse (5) ist, gelangt der Ventilkörper (6) durch eine Rückstellkraft wieder genügend weit von der Verbindungsöffnung (10) weg, so daß die Verbindungsöffnung (10) offen bleibt und der Ventilkörper (6) nicht angesaugt wird. Der Querschnitt des Umgehungskanals (12a, 12b, 12c) wird relativ groß bemessen, wodurch ein unerwünschter Saugwiderstand verhindert ...



DE 197 47 842 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Muttermilchpumpen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und auf einen Überlaufschutz für Absaugvorrichtungen zum Absaugen von Körperflüssigkeiten, oder in den Körper eingebrachten Spülflüssigkeiten, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8. Muttermilchpumpen umfassen einen oder zwei Brustkörper, an die über eine Saugvorrichtung ein Unterdruck anlegbar ist und von denen abgesaugte Muttermilch durch eine Sammelleitung in einen Sammelbehälter gelangt. Die abgesaugte Milch soll auch bei überfülltem Sammelbehälter nicht zur Ansaugpumpe gelangen. Entsprechend soll bei Absaugvorrichtungen zum Absaugen von anderen Körperflüssigkeiten, insbesondere Sputum, Bronchial- oder auch Pleurasekret, sowie Blut, Eiter und Spülflüssigkeit, verhindert werden, daß Flüssigkeit zur Pumpe gelangt.

Aus der US-A-5,071,403 ist eine Lösung bekannt bei der in der Saugleitung von der Vakuumpumpe zum Brustkörper luftdurchlässiges Filtermaterial eingesetzt ist, das für Muttermilch im wesentlichen undurchlässig ist. Wenn aufgrund eines vollen Sammelbehälters Muttermilch zum Filtermaterial gelangt, werden bei der Befeuchtung durch die Muttermilch die Poren des Filtermaterials verschlossen. Der Nachteil dieser Lösung liegt darin, daß der Filter nach dem Kontakt mit der Muttermilch im allgemeinen nicht mehr zu brauchen ist und daher ausgewechselt werden muß. Außerdem stellt er einen doch nicht unbeträchtlichen Widerstand für die Luftansaugung dar, was eine stärkere Dimensionierung der Pumpenleistung bzw. höheren Energieverbrauch bedingt. Letzteres ist bei batteriebetriebenen Geräten unerwünscht.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Muttermilchpumpe zu finden, bei der die Saugpumpe auch bei vollem Sammelbehälter vor dem Kontakt mit Muttermilch geschützt ist, ohne daß eine unnötig hohe Saugleistung vorgesehen werden muß.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen. Es hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäße Muttermilchpumpe einen Überlaufschutz umfaßt, der auch gemäß Anspruch 8 unabhängig von Muttermilchpumpen erfinderisch ist und vorteilhaft in Absaugvorrichtungen zum Absaugen von Körperflüssigkeiten einsetzbar ist.

Die Erfindung geht von einer Sperreinrichtung zwischen dem auf die jeweilige Brust aufsetzbaren Brustkörper, bzw. einem beliebigen Absaugelement, und der damit verbundenen Saugseite der Pumpe aus. Erfindungsgemäß ist ein beweglicher Ventilkörper in einem Ventilgehäuse vorgesehen, das eine mit dem Brustkörper, bzw. Absaugelement, verbundene Einlaßöffnung an einem ersten Gehäusebereich, insbesondere einem ersten axialen Ende, und eine zur Pumpe führende Verbindungsöffnung an einem zweiten Gehäusebereich, insbesondere am zweiten axialen Ende sowie dazwischen einen Umgehungskanal zur Umgehung des Ventilkörpers aufweist. Durch in das Ventilgehäuse eintretende Muttermilch, bzw. Körperflüssigkeit, wird der Ventilkörper aufgrund eines Druckstoßes und/oder eines für Flüssigkeiten höheren Umströmungswiderstandes und/oder einer Auftriebskraft gegen die Verbindungsöffnung bewegt, welche vom Ventilkörper zumindest während der Saugphase durch das Anliegen an der Verbindungsöffnung mit einem Verschließbereich dicht verschlossen wird. Wenn keine Flüssigkeit mehr im Ventilgehäuse ist, gelangt der Ventilkörper durch eine Rückstellkraft wieder genügend weit von der Verbindungsöffnung weg, so daß die Verbindungsöffnung offen bleibt und der Ventilkörper nicht angesaugt wird.

Wenn der Ventilkörper vertikal nach oben gegen die Verbindungsöffnung bewegbar ist, ergibt sich zumindest ein Teil der Rückstellkraft aufgrund des Gewichtes des Ventilkörpers. Die Rückstellkraft kann zumindest teilweise gegebenenfalls aber auch vollständig von einem elastischen Rückstellelement, insbesondere von einem elastischen Membranelement, bereitgestellt werden. Dies ist zumindest dann nötig, wenn der Ventilkörper im Betriebszustand horizontal beweglich ist, oder wenn das Ventilgehäuse im Betriebszustand beliebig ausgerichtet sein kann.

Der Querschnitt des Umgehungskanals wird relativ groß bemessen, wodurch ein unerwünschter Saugwiderstand verhindert wird. Entsprechend wird ein unnötiger Energieverbrauch der Pumpe vermieden und die Verwendung einer Batterie betriebenen Pumpe ermöglicht. Durch die Anordnung der jeweiligen Öffnungen genügend weit voneinander beabstandet, vorzugsweise an einander gegenüberliegenden Enden des Ventilgehäuses, sowie den um den Ventilkörper herumführenden Umgehungskanal wird bei vollem Sammelbehälter und beim dann auftretenden – oft schwallartigen – Eindringen von Flüssigkeit zunächst der Ventilkörper beaufschlagt. Bis die Flüssigkeit durch den Umgehungskanal zur Verbindungsöffnung gelangt, hat der Ventilkörper genügend Zeit, die Verbindungsöffnung zu verschließen.

Vorzugsweise weist der Ventilkörper eine quer zur Achse der Einlaßöffnung sich erstreckende Beaufschlagungsfläche auf, so daß sich der Druckstoß der eintretenden Milch besser in eine Bewegung des Ventilkörpers umsetzen läßt. Dabei ist es wiederum die besondere Anordnung der einander gegenüberliegenden Öffnungen, die bewirkt, daß die Milch an sich nur einen geringen Bewegungsanstoß geben muß, damit sich die zur Pumpe führende Verbindungsöffnung zunächst verkleinert, so daß die dadurch erhöhte Saugwirkung den Ventilkörper an die Verbindungsöffnung saugt. Dadurch kann auch bei kleinem Anstoß durch die Milch die Verbindungsöffnung zuverlässig geschlossen werden. Andererseits kann die Pumpe nach kurzzeitigem Abschalten und Entleeren des Ventilgehäuses sofort wieder in Betrieb genommen werden. Ein Auswechseln eines Filters, wie beim Stand der Technik, ist nicht erforderlich.

Ein im Betriebszustand im wesentlichen vertikal beweglicher Ventilkörper kann auch als Schwimmer bezeichnet werden. Weil aber bei der Verwendung einer Muttermilchpumpe eine exakte Ausrichtung derselben nicht immer gewährleistet werden kann, muß bei einem Schwimmer gewährleistet sein, daß er nicht an einer Gehäusewand festsetzt, bzw. sich nicht in einem ungenau ausgerichteten Gehäuse verklemmt. Um eine im wesentlichen kontaktfreie Lage des Ventilkörpers im Ventilgehäuse auch bei von der gewünschten Ausrichtung abweichenden Ausrichtungen zu gewährleisten, ist der Ventilkörper vorzugsweise über ein elastisches Membranelement mit dem Ventilgehäuse verbunden. Ein solches Membranelement hat vorzugsweise einen zentralen Anschlußbereich an dem der Ventilkörper mit einer Stirnseite befestigt ist, radial nach außen führende elastische Stege und radial außen einen mit den Stegen verbundenen Anschlußflansch, der am Ventilgehäuse befestigt wird. Der ringförmige Umgehungskanal zwischen dem Ventilkörper und dem Ventilgehäuse führt im Bereich des Membranelementes durch Durchtrittsöffnungen zwischen den Stegen. Um einfach eine definierte Abstandslage zwischen der Verbindungsöffnung und dem Verschließbereich des Ventilkörpers gewährleisten zu können, ist am Membranelement ein scheibenförmiger Abschlußteil des Gehäuses mit der Verbindungsöffnung festgesetzt, wobei insbesondere ein Ringbereich der Membran gegen einen Ringbereich um die Verbindungsöffnung des Abschlußteils vorsteht.

Die Zeichnungen erläutern die erfindungsgemäße Mutter-

milchpumpe anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Muttermilchpumpe mit einem Brustkörper, einer Ventilvorrichtung und einem an einem Anschlußbereich befestigten teilweise dargestellten Sammelbehälter

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch ein Ventilgehäuse und einen Ventilkörper

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Membranelementes.

Die Fig. 1 zeigt eine Muttermilchpumpe 1 mit einem Brustkörper 2, einem Verbindungsbereich 3 zu einem an diesem festschraubbaren Sammelbehälter 4 und einem Ventilgehäuse 5, in dem ein Ventilkörper 6 bewegbar angeordnet ist. Das Innere des Ventilgehäuses 5 ist über eine Einlaßöffnung 7 an einer ersten Stirnseite 5a des Ventilgehäuses 5 mit dem Brustkörper 2 und über einen Sauganschluß 8 mit einer Saugpumpe 9 verbunden. Um zu verhindern, daß bei einem überfüllten Sammelbehälter 4 Milch in die Saugpumpe 9 gesaugt wird, ist der Ventilkörper 6 von durch die Einlaßöffnung 7 ins Ventilgehäuse 5 eintretender Milch gegen eine Verbindungsöffnung 10 in einer zweiten den Gehäuseinnenraum abschließenden Stirnseite 5b des Ventilgehäuses 5 bewegbar.

Gemäß Fig. 2 ist das Ventilgehäuse 5 und der Ventilkörper 6 je als zylindrische Hülse mit einer gemeinsamen Achse 11 ausgebildet. Ausgehend von der Einlaßöffnung 7 führt ein erster Umgehungskanal-Abschnitt 12a zwischen der ersten Stirnseite 5a des Gehäuses 5 und einer ersten Stirnseite 6a des Ventilkörpers 6 zu einem in Achsrichtung verlaufenden Ringraum 12b zwischen dem Ventilkörper 6 und dem Gehäuse 5. Der Ventilkörper 6 ist über ein elastisches, insbesondere aus Silikon gebildetes, Membranelement 13 mit dem Ventilgehäuse 5 verbunden. Das Membranelement 13 hat vorzugsweise einen zentralen Anschluß- bzw. Haltebereich 13a an dem der Ventilkörper 6 im Bereich einer zweiten Stirnseite befestigt ist. Der Anschlußbereich 13a ist vorzugsweise als zylindrischer, den Ventilkörper 6 stirnseitig abschließender und in Umfangsrichtung umgreifender Haltebereich ausgebildet, wobei etwa ein gegen die Achse 11 vorstehender Wulst 13b in eine entsprechende Ventilkörper-Nut des Ventilkörpers 6 eingreift.

Gemäß Fig. 3 führen elastische Stege 13c des Membranelementes 13 radial nach außen und verbinden den Anschlußbereich 13a mit einem radial außen um die Achse 11 verlaufenden Membran-Flanschbereich 13d. Entsprechend der Fig. 2 wird der Membran-Flanschbereich 13d in einen entsprechenden Aufnahmebereich bzw. Gehäuse-Flanschbereich 5c des Ventilgehäuses 5 eingesetzt. Der in Fig. 1 dargestellte Sauganschluß 8 wird außen auf den Gehäuse-Flanschbereich 5c aufgeschraubt, so daß der Membran-Flanschbereich 13d im Gehäuse-Flanschbereich 5c festgeklemmt wird. Der Umgehungskanal 12a, 12b zwischen dem Ventilkörper 6 und dem Ventilgehäuse 5 führt im Bereich des Membranelementes 13 durch Durchtrittsöffnungen zwischen den Stegen 13c. Um einfach eine definierte Abstandslage zwischen der Verbindungsöffnung 10 und dem Verschließbereich des Ventilkörpers 5 gewährleisten zu können, ist am Membranelement 13 ein steifer, scheibenförmiger Abschlußteil 5d des Gehäuses 5 mit der Verbindungsöffnung 10 festgesetzt. Der Abschlußteil 5d ist dazu vorzugsweise mit seinem äußeren Umfangsbereich in eine Membran-Nut 13e eingesetzt. Um die Verbindungsöffnung 10 bei einer Bewegung des Ventilkörpers 6 gegen die Verbindungsöffnung 10 verschließbar zu machen, ist ein in Achsrichtung vorstehender Ringbereich 13f des Membranelementes 13 gegen einen Ringbereich um die Verbindungsöffnung 10 des Abschlußteils 5d vorstehend ausgebildet. Indem der Ring-

bereich 13f aus elastischem Material, insbesondere Silikon, gebildet ist, wird auch eine gute Abdichtung erzielt. Das Ventilgehäuse 5 und der Ventilkörper 6 sind vorzugsweise aus steifem Material, insbesondere aus Plastik gebildet.

Wenn nun während einer Saugphase der über den Sammelbehälter angestiegene Milchspiegel die Einlaßöffnung 7 erreicht, so prallt ein Milchstrahl gegen die erste Stirnseite 6a des Ventilkörpers 6 und bewegt diesen unter Dehnung der Stege 13c aufgrund des Druckstoßes gegen die Verbindungsöffnung 10. Der sich zwischen der Verbindungsöffnung 10 und dem Ringbereich 13f des Membranelementes 13 verengende Umgehungskanal 12c führt zu einem Ansaugeffekt, bei dem die Verbindungsöffnung 10 vom Ringbereich 13f verschlossen wird. Falls der Druckstoß und der Ansaugeffekt nicht genügen, um die Verbindungsöffnung 10 zu verschließen, so führt die im Umgehungskanal 12a, 12b befindliche Milch bei weiteren Saugzyklen zu einem erhöhten Umströmungswiderstand und zu einer auf den Ventilkörper wirkenden Auftriebskraft, welche beiden Effekte eine zum Verschließen der Verbindungsöffnung 10 benötigte Bewegung des Ventilkörpers und des Membranelementes 13, bzw. dessen Ringbereiches 13f bewirkt.

Bei Muttermilchpumpen mit zwei Brustkörpern wird vorzugsweise jedem Brustkörper ein Überlaufschutz mit einer Ventilanordnung zugeordnet. Gegebenenfalls aber genügt ein Überlaufschutz der an einen gemeinsamen Verbindungsbereich der beiden Brustkörper anschließt.

Der für eine Muttermilchpumpe entwickelte Überlaufschutz mit dem Ventilgehäuse 5 und dem darin bewegbaren Ventilkörper 6 ist auch in anderen medizinischen Absauggeräten vorteilhaft einsetzbar.

Patentansprüche

1. Muttermilchpumpe (1) mit zumindest einem Brustkörper (2), einem mit einer Saugpumpe (9) verbindbaren Sauganschluß (8), einer Sperrereinrichtung für Milch zwischen dem mindestens einen Brustkörper (2) und dem Sauganschluß (8) und einem an den mindestens einen Brustkörper (2) anschließenden Verbindungsbereich (3) zu einem Sammelbehälter (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrereinrichtung für Milch einen beweglichen Ventilkörper (6) in einem Ventilgehäuse (5) umfaßt, wobei an einem ersten Gehäusebereich 5a als Verbindung zumindestens einen Brustkörper (2) eine Einlaßöffnung (7) und an einem, zumindest über einen Umgehungskanal (12a, 12b, 12c) mit dem ersten verbundenen, zweiten Gehäusebereich (5d) eine Verbindungsöffnung (10) zum Sauganschluß (8) ausgebildet ist und der Ventilkörper (6) durch ins Ventilgehäuse (5) eintretende Milch mit einem Verschließbereich (13f) gegen die Verbindungsöffnung (10) bewegbar ist, so daß die Verbindungsöffnung (10) vom Verschließbereich (13f) verschließbar ist.
2. Muttermilchpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gehäusebereich (5a), an einem ersten axialen Ende, der zweite Gehäusebereich (5b) an einem zweiten axialen Ende des Ventilgehäuses (5) angeordnet ist und das zweite axiale Ende (5b) im Betriebszustand im wesentlichen über dem ersten axialen Ende (5a) des Ventilgehäuses (5) liegt.
3. Muttermilchpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (6) als Schwimmer ausgebildet ist.
4. Muttermilchpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkörper (6) über ein elastisches Membranelement (13) mit dem Ventilgehäuse (5) verbunden ist, wobei zwischen dem

Ventilkörper (6) und dem Ventilgehäuse (6) Durchtrittsöffnungen durch das Membranelement (13) ausgebildet sind.

5. Muttermilchpumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (13) den Ventilkörper (5) an einer Stirnseite abschließt, die dem zweiten Gehäusebereich (5b) zugewandt angeordnet ist und von eintretender Milch gegen die Verbindungsöffnung (10) bewegbar ist.

6. Muttermilchpumpe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Gehäusebereich (5b) als scheibenförmiger Abschlußteil (5d) mit einer zentralen Verbindungsöffnung (10) am Membranelement (13) fest sitzt, wobei vorzugsweise ein Ringbereich (13f) des Membranelementes (13) gegen einen Ringbereich um die Verbindungsöffnung (10) des Abschlußteils (5d) vorsteht.

7. Muttermilchpumpe nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (13) mit einem zylindrischen Haltebereich (13a) den Ventilkörper (6) haltend umgreift oder in diesen eingesteckt ist und mit einem radial über den Haltebereich (13a) vorstehenden Membran-Flanschbereich (13d) an einem entsprechenden Gehäuse-Flanschbereich (5c) festsetzbar ist, wobei vorzugsweise ein scheibenförmiger Abschlußteil (5d) in eine nach innen offene Nut (13e) des Membran-Flanschbereiches (13d) eingesetzt ist und insbesondere zur Verbindung des Haltebereichs (13a) mit dem Membran-Flanschbereich (13d) radiale Stege (13c) vorgesehen sind.

8. Überlaufschutz für Absaugvorrichtungen zum Absaugen von Körperflüssigkeiten mittels eines mit einer Saugpumpe (9) und einem Sammelbehälter (4) verbindbaren Absaugelementes (2), mit einer zwischen dem Absaugelement (2) und der Saugpumpe (9) einsetzbaren Sperreinrichtung für Körperflüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperreinrichtung für Körperflüssigkeit einen beweglichen Ventilkörper (6) in einem Ventilgehäuse (5) umfaßt, wobei an einem ersten Gehäusebereich (5a) eine mit dem Absaugelement (2) verbundene Einlaßöffnung (7) und an einem, zumindest über einen Umgehungskanal (12a, 12b, 12c) mit dem ersten verbundenen, zweiten Gehäusebereich (5b) eine Verbindungsöffnung (10) zur Saugpumpe (9) ausgebildet ist und der Ventilkörper (6) durch ins Ventilgehäuse (5) eintretende Körperflüssigkeit mit einem Verschließbereich (13f) gegen die Verbindungsöffnung (10) bewegbar ist, so daß die Verbindungsöffnung (10) vom Verschließbereich (13f) verschließbar ist.

9. Überlaufschutz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Gehäusebereich (5a), an einem ersten axialen Ende, der zweite Gehäusebereich (5b) an einem zweiten axialen Ende des Ventilgehäuses (5) angeordnet ist, wobei der Ventilkörper (6) an einer Stirnseite, die dem zweiten Gehäusebereich (5b) zugewandt ist, über ein elastisches Membranelement (13) mit dem Ventilgehäuse (5) verbunden ist und zwischen dem Ventilkörper (6) und dem Ventilgehäuse (5) Durchtrittsöffnungen durch das Membranelement (13) ausgebildet sind.

10. Überlaufschutz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Gehäusebereich (5b) als scheibenförmiger Abschlußteil (5d) mit einer zentralen Verbindungsöffnung (10) am Membranelement (13) fest sitzt, wobei vorzugsweise ein Ringbereich (13f) des Membranelementes (13) gegen einen Ringbereich um die Verbindungsöffnung (10) des Abschlußteils (5d) vorsteht.

11. Überlaufschutz nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Membranelement (13) mit einem zylindrischen Haltebereich (13a) den Ventilkörper (6) haltend umgreift oder in diesen eingesteckt ist und mit einem radial über den Haltebereich (13a) vorstehenden Membran-Flanschbereich (13d) an einem entsprechenden Gehäuse-Flanschbereich (5c) festsetzbar ist, wobei vorzugsweise ein scheibenförmiger Abschlußteil (5d) in eine nach innen offene Nut des Membran-Flanschbereiches (13d) eingesetzt ist und insbesondere zur Verbindung des Haltebereichs (13a) mit dem Membran-Flanschbereich (13d) radiale Stege (13c) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

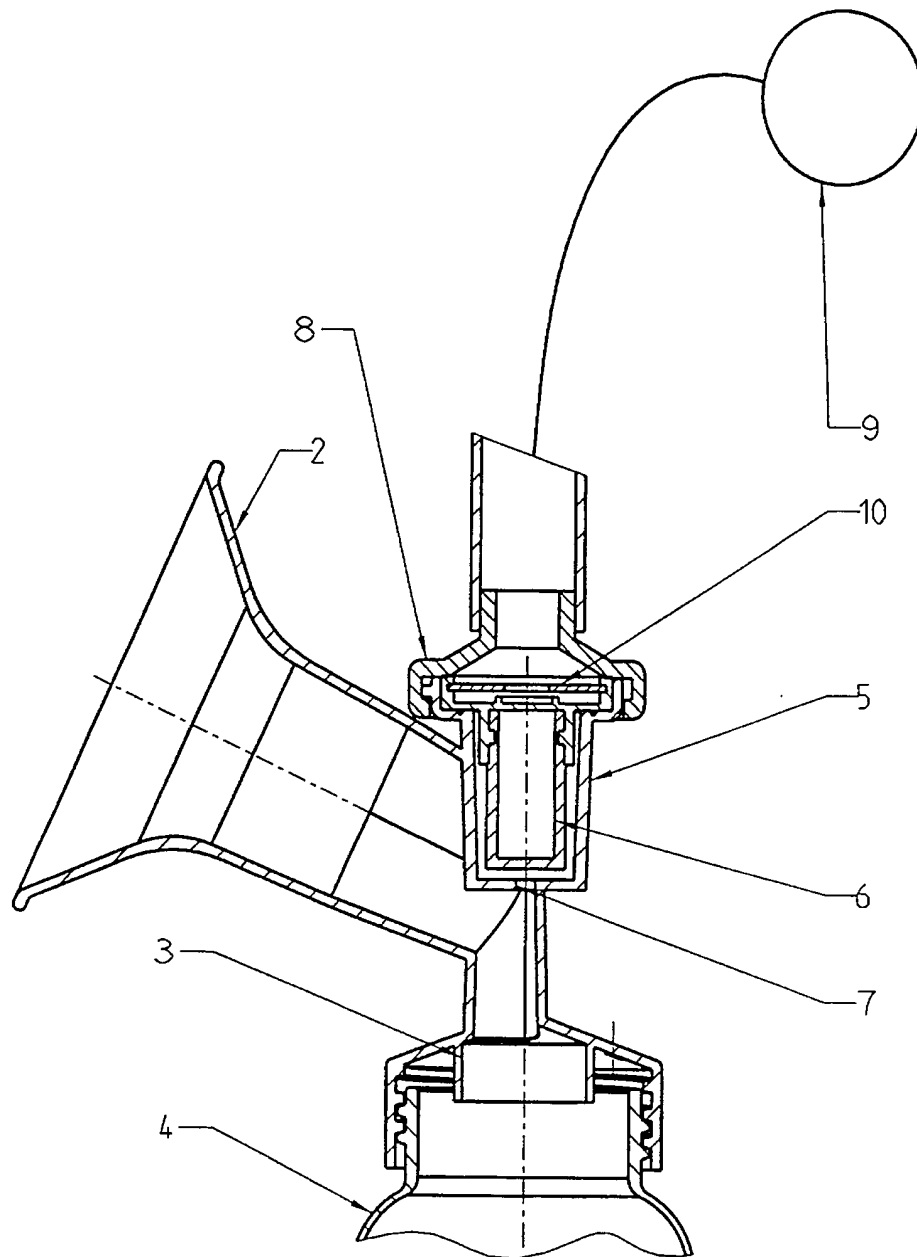


Fig. 1

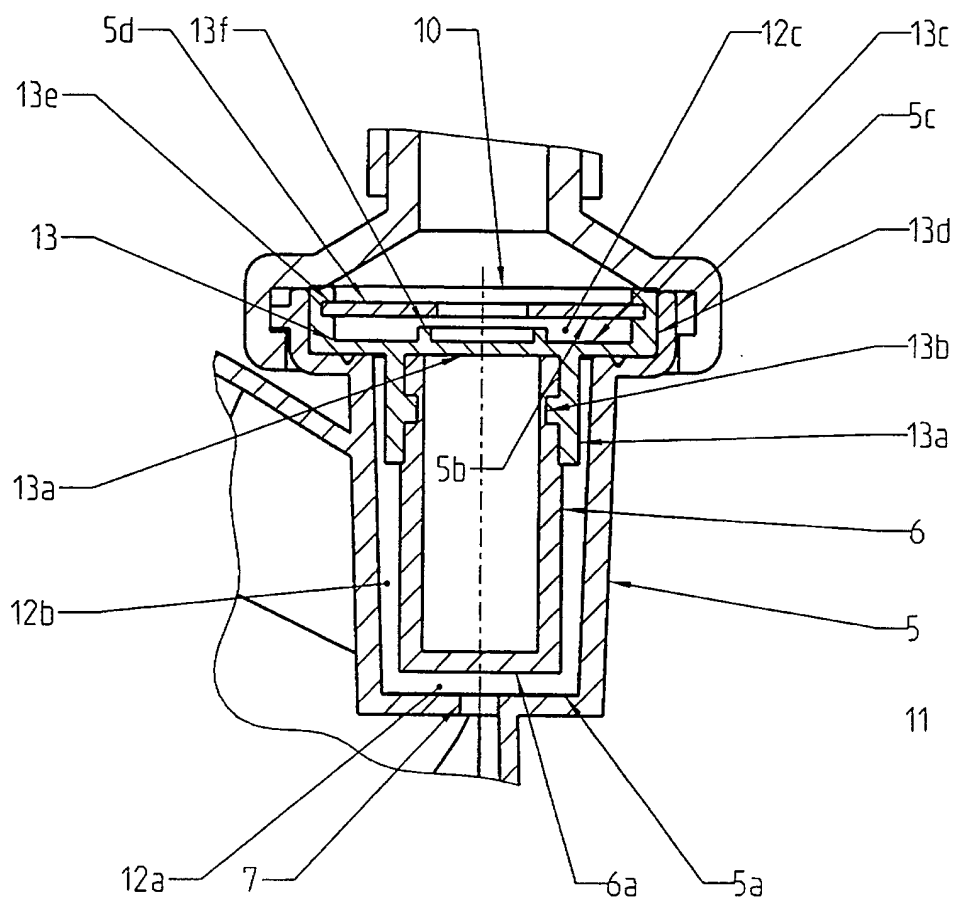


Fig. 2

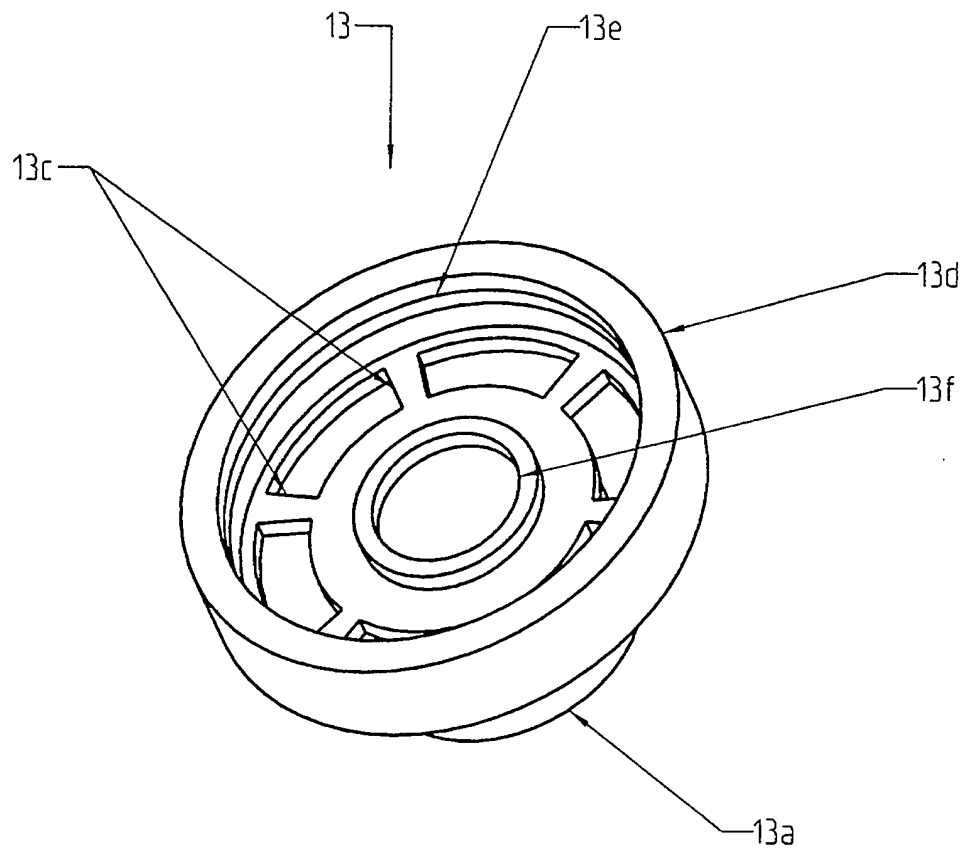


Fig. 3